

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09113902 A**

(43) Date of publication of application: **02.05.97**

(51) Int. Cl

**G02F 1/1335
B05D 5/06
G02B 5/02
G09F 9/00**

(21) Application number: **07271519**

(71) Applicant: **DAINIPPON PRINTING CO LTD**

(22) Date of filing: **19.10.95**

(72) Inventor: **ARAKAWA FUMIHIRO**

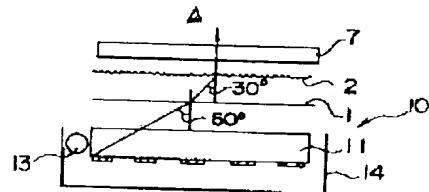
(54) LIGHT DIFFUSION FILM AND DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display and light diffusion film with which the brightness of a front surface is enhanced and the scattering dots of a light transmission plate are concealed.

SOLUTION: The liquid crystal display 10 has a reflection case 14 and the light transmission plate 11 which is disposed on the front surface side of a reflection sheet 14 and has the scattering dots. The front surface side of the light transmission plate 11 is successively provided with the light diffusion film 1, a prism sheet 2 and a liquid crystal panel 7. The light diffusion film 1 is so formed that the peak of its exiting angle is 30 to 70° when the incident angle thereof is 60 to 85°. The haze value of the film is specified to 380%.

COPYRIGHT: (C)1997.JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-113902

(43)公開日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 02 F 1/1335	5 3 0		G 02 F 1/1335	5 3 0
B 05 D 5/06	1 0 4		B 05 D 5/06	1 0 4
G 02 B 5/02			G 02 B 5/02	C
G 09 F 9/00	3 1 8		G 09 F 9/00	3 1 8 B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-271519

(22)出願日 平成7年(1995)10月19日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 荒川文裕

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 弁理士 佐藤一雄 (外3名)

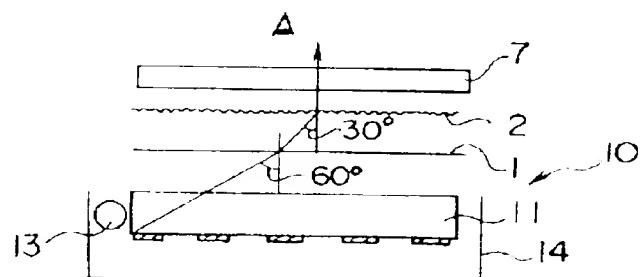
(54)【発明の名称】光拡散フィルムおよび表示装置

(57)【要約】

【課題】正面の明るさを高め、導光板の散乱ドットを隠すことができる液晶ディスプレイ等における光拡散フィルムを提供する。

【解決手段】液晶ディスプレイ等10は反射鏡13と、反射鏡13と14の表面側に設けられた散乱ドット12を有する導光板11とを備えている。導光板11の表面側に光拡散フィルム1、アクリルシート13および液晶パネル14が順次設けられている。光拡散フィルム1は、入射角が60°～80°のとき出射角が7°～9°となる。

【図面記号】1：光拡散フィルム、2：散乱ドット、3：



【特許請求の範囲】

【請求項1】一方の面または両方の面が、内部形成面となるいる光拡散フィルムにおいて、
ノズルに対する光の入射角が60°～85°のとき出射角のピークが30°～70°となり、カーネイ子値が8.0%以上となるよう構成したことを特徴とする光拡散フィルム。

【請求項2】裏面に散乱ドットを有する導光板と、
該導光板上に配置されたプリズムシートと、
前記導光板の端部に設置された光源と、
プリズムシート上に配置された液晶パネルとを備え、
前記プリズムシートと前記液晶パネルとの間に請求項1
記載の光拡散フィルムを配設したことを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0.001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光拡散フィルムおよび液晶ディスプレイ等の表示装置に係り、とりわけプリズムシートと併用する際、入射角と出射角をバランス良く調整した光拡散フィルムおよび表示装置に関する。

【0.002】

【従来の技術】各種ディスプレイあるいは証明器具において、光源の光を均一に広げて視認性を高めるために光拡散フィルムが用いられている。従来の光拡散フィルムは、オリジナルメタクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂等の光透過性樹脂からなるフィルム基材の表面に凹凸を形成したり、あるいはポリメチルメタアクリレート樹脂、ドリカーオネート樹脂等の光透過性樹脂からなるフィルム基材に、光拡散剤を分散したり、さらには光拡散剤を光透過性樹脂中に配合分散させた組成物をフィルム基材上に塗布したりして作成される。

【0.003】図5に示すように光拡散フィルム1は通常、散乱ドット102を有する導光板101と液晶パネル103との間に設置され、又、図4内に設計された光源104から光を分散させるものである。この光源の目的の光拡散フィルムは複数枚構成されている。

【0.004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、光源104からの光を集光して液晶パネル103正面の輝度を高めるため、光源104と液晶パネル103との間にプリズムシート101を配置する。光源104において、光源104から出射する光は、ノズル105

した場合に光源からの輝度を向上させることができ、かかる導光板の散乱ドットを隠すことができて光拡散フィルムおよび表示装置を提供する。

【0.007】

【課題を解決するための手段】本発明は、一方の面または両方の面が、内部形成面となるいる光拡散フィルムにおいて、ノズルに対する光の入射角が60°～85°のとき出射角のピークが30°～70°となり、カーネイ子値が8.0%以上となるよう構成したことを特徴とする光拡散フィルム、および裏面に散乱ドットを有する導光板と、該導光板上に配置されたプリズムシートと、前記導光板の端部に設置された光源と、プリズムシート上に配置された液晶パネルとを備え、前記プリズムシートと前記液晶パネルとの間に請求項1記載の光拡散フィルムを配設したことを特徴とする表示装置である。

【0.008】本発明によれば、光源ノズル105に対して入射角が60°～85°で進入した光は、出射角30°～70°で出射してプリズムシート内に進入する。その後、光はプリズムシートにより出射角がより小さくなるよう集光される。このためプリズムシートから液晶パネル側へ入射する光の輝度を高めることができる。また拡散フィルムのカーネイ子値は8.0%以上となっているので、液晶パネル側から視認した場合、光拡散フィルムによって導光板の散乱ドットを確実に隠すことができる。

【0.009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1乃至図4は本発明の一実施例を示すものである。

【0.010】まず図1により本発明による表示装置(液晶ディスプレイ)について説明する。図1に示すように、液晶ディスプレイ10は裏面に散乱ドット102を有する導光板101と、その導光板101の裏面側に設けられた反射面103と、導光板101に対し光を入射する光源104を備えている。

【0.011】導光板101の裏面側(裏面側)103に、更に光を拡散する光拡散フィルム105、これを集光するプリズムシート106が順次設けられている。

【0.012】次に図2に示すようにプリズムシート106と液晶パネル107との間に追加のプリズムシート108が設けられ、光源104から出射する光は、ノズル105を経てプリズムシート106を通過する。

【0.013】一方の面または両方の面が、内部形成面となるいる光拡散フィルム105において、ノズル

に対する光の入射角が60°～85°のとき出射角のピークが30°～70°となり、カーネイ子値が8.0%以上となるよう構成したことを特徴とする光拡散フィルム、および裏面に散乱ドットを有する導光板と、該導光板上に配置されたプリズムシートと、前記導光板の端部に設置された光源と、プリズムシート上に配置された液晶パネルとを備え、前記プリズムシートと前記液晶パネルとの間に請求項1記載の光拡散フィルムを配設したことを特徴とする表示装置である。

光透過性樹脂1-aの裏面に、日本コート層5が設けられている。

【0015】このような光拡散フィルム1には、表面形状として二つ形態が考えられる。その第一は、光拡散剤4が光透過性樹脂3から突出して表面凹凸が大きいものであり(図3-(a))、第二は、光拡散剤4が光透過性樹脂3中にほとんど埋没して表面凹凸が小さいものである(図3-(b))。

【0016】次に光拡散フィルム1の各構成要素の材料について説明する。まず光透過性基材1-aは、耐候性、透明性、耐光性、耐熱性、耐溶性等からオルガニックアーティスト樹脂、アクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレン樹脂を主成分とするフィルムを使用することが望ましく、基材1-aの厚みについては特に制限はないが、取扱い易さの点から3.5~26.0μが望ましい。

【0017】また光透過性樹脂3としては、例えばポリエチケル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリブロビレン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ホリビニカルコール系樹脂、エポキシ系樹脂、セラローフ系樹脂、オルガノシリカサン系樹脂、ポリイド系樹脂、ポリセルホン系樹脂、ポリアクリレート系樹脂等が用いられる。この中でも、使用される基材1-a及び光拡散剤4にによって異なるが、ポリエチケル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂がコーティング適性等の問題から特に望ましい。

【0018】光拡散剤4に使用されるものとしては、アクリル、有機シリコン、ポリエチレン、ポリエチレノン、尿素樹脂、シリカ、炭酸カルシウム、酸化チタンを主成分とするビーズあるいはフィバー及び粒子の中空*

光拡散 フィルム [μ]	輝度 (cd/m ²)	ビーズ 径 [μ]
100	1000	10~20

*N.B. 100μの光透過性樹脂1-aに、100μの光拡散剤4を充てんする。

*ビーズであることが望ましい。このうちアクリルビーズは耐候性等から特に望ましく、使用される光拡散剤4の平均粒子径は、1~50μが望ましい。またこれらの光拡散剤4は単独もしくは2種類以上の組み合合わせで用いても良い。

【0019】なお、上記基材2、光透過性樹脂3および光拡散剤4中に商品価値を高めるために光安定剤、熱安定剤、帯電防止剤、その他の添加剤を別に添加配合しても良い。

10 【0020】光拡散剤と光透過性樹脂との好ましい配合比は、使用される材料・屈折率・光拡散剤の粒径等に依存するが、光透過性樹脂1-a重量部に対し、1.0~1.5重量部程度である。

【0021】ところで、ビーズ状の光拡散剤4が光透過性樹脂3から突出した光拡散フィルム1(図3-(a))は、光の入射角が60°~85°のとき出射角のピークが30°以上となっており、またそのハイズ値は85~88%となっている。また光拡散剤4が光透過性樹脂3中にほとんど埋没している光拡散フィルム1(図3-

20 (b))は、光入射角のピークが60°~85°のとき出射角のピークが70°以下となっており、またそのハイズ値は80%以上となっている。

【0022】図4に光拡散フィルム1の入射角と出射角の関係について説明する。一般に光源1-aから導光板1-1を経た光は、光拡散フィルム1に対して60°~85°の入射角で進入する。図4は、光拡散フィルム1に対して60°の入射角で光が進入した場合の出射角のピークを示したものであり、出射角のハイズは30°~70°の間に分布している。

30 【0023】上記光拡散フィルム1としては、下表のものを用いることができる。

【0024】

基材 [μ]	光透過性 樹脂 [μ]	光拡散 剤 [μ]	出射角 ハイズ (%)	出射角 (入射角70°のとき)
100	100	10~20	85~88	30~70

図4の構成
測定

図4の構成
測定

図4の構成
測定

図4の構成
測定

カルム1図3(b)に示すタイプのものであり、入射角が 60° ~ 85° のとき出射角のピークが 50° ~ 80° となっている。このため光拡散フィルム1から出射した光はプリズムシート2に対して 50° ~ 80° の入射角で進入する。

【0.027】 次にプリズムシート2に $50^\circ \sim 80^\circ$ の入射角で進入した光は、プリズムシート2から $20^\circ \sim 50^\circ$ の出射角で出射して追加のプリズムシート2'aに $20^\circ \sim 50^\circ$ の入射角で進入する。追加のプリズムシート2'aは $20^\circ \sim 50^\circ$ の入射角で進入した光は、追加プリズムシート2'aから $0^\circ \sim 30^\circ$ の出射角で出射し、液晶パネル7内に進入する。

【0028】このように、図1および図2に示す本実施例によれば、液晶パネル7正面における輝度を高め、消

イソジン	東洋紡(株) 製ベニロン 200 ポリエスゲル樹脂	43 重量部
光拡散剤	積水化成品工業(株) 製MBX-10 (平均粒子径10μm)	100 重量部
希釈溶剤	メチルエチルケトン トルエン	60 重量部 60 重量部
固形化剤	アクリル酸	

上記のインキを基材の片面に乾燥時の塗工量で 9 g/m^2 にコーティングした結果、入射角 70° の時のこの光拡散フィルムの出射角は 4.2° であった。

【0031】図1で示すように導光板上にこの光拡散フィルムとレンズフィルムを1枚重ねた構成で導光板の法線方向0°で輝度計によって輝度を測定した結果、1.2~2.3cd/m²と良好であり、導光板背面のドットパターンも認められなかった。

ハイドロキノン	東洋紡(株) 製バイオロン200	ポリエスチル樹脂	100	重量部
光抜散剤	积水化成品工業(株) 製MBX-10		10	
	(平均粒子径10μm)		4.3	重量部
希釈溶剤	メチルエチルケトン		100	重量部
	トルエン		100	重量部

〔註〕合成樹脂の基材の片側に乾燥時の含水量（16.6%）を示す。一方、アクリル酸を塗りた結果、入射角70°の時、吸水率が増加する（アクリル酸は水溶性である）。

【O-0-3】图9-1展示了在尊光板上进行光散射测试时，不同浓度的尊光板溶液对光散射强度的影响。该图是一个折线图，展示了光散射强度（Y轴，0到100）与浓度（X轴，0.001到0.01）之间的关系。数据点显示，随着浓度的增加，光散射强度也显著增加，表明尊光板溶液具有良好的光散射效果。

*費電力の削減を図ることができる。また光拡散フィルム1は、所定のハイブ値を有しているので、液晶パネル7側から目視した場合に、導光板1-1の裏面側に設けられた散乱ドット1-2がみえることはない。

〔 0 0 2 9 〕

【実施例】以下、本発明の実施例について述べる。

实施例 1

図3 (a) に示した光拡散フィルムの実施例について以下に示す。基材は 1.00 μm 厚のポリ(イソチレン)アレフターレートフィルム (アイ・シー・アイ・シャバン (株) 製 MX-518) を使用した。光拡散インキの組成は以下の通りである。

〔 0 0 3 0 〕

シ 2 0 0 ポリエスケル樹脂 4 3 重量部
製 MBX-10

• 86 •

図3 (b) に示した光拡散フィルムの実施例について以下に示す。基材は100μm厚のポリエチレンテレフタレートフィルム(アイ・シー・アイ・シャバン(株)製MX-518)を使用した。光拡散インキの組成は以下の通りである。

[0032]

ノ 200 ポリエスケル樹脂 100 重量部
製 MBX-10 43 重量部
100 重量部
100 重量部

【例1】本章学习了表格数据的输入与输出，实现例名如下所示。

【图2】卷曲装置及袖内侧缝合示意图

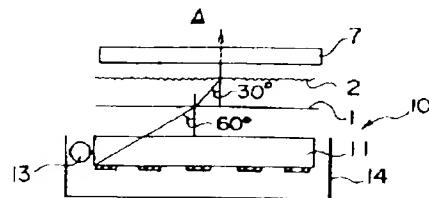
【图3】所推微子之身在齐国之侧板面图

【图4】光抵散射在水滴入射角为60°时的大射程与小射程之比

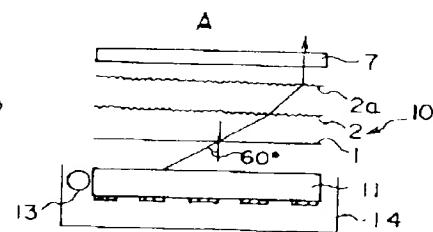
Figure 1. The relationship between the number of species and the area of forest.

1-2 散乱反射ト

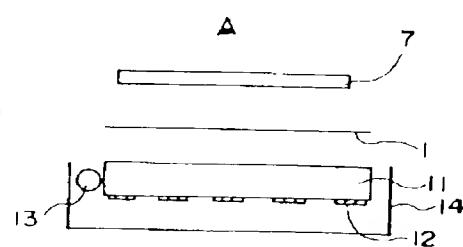
【図1】



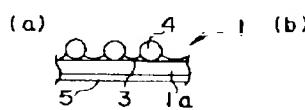
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

